

# *Boophilus (Uroboophilus) fallax* Minning, 1934 synonyme de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Ixodidae)

par G. UILENBERG

## HISTORIQUE, MATÉRIEL ET MÉTHODES

MINNING révisait en 1934, 1935 et 1936 le genre *Boophilus*, et sa classification a été acceptée pendant longtemps comme étant le travail classique à ce sujet. Il divisait le genre en trois sous-genres (*Boophilus* «sensu stricto», *Uroboophilus* et *Palpoboophilus*) et créait treize nouvelles espèces et quatre sous-espèces ; en même temps il conservait six des espèces déjà signalées par d'autres auteurs, ce qui portait donc le nombre d'espèces de *Boophilus* à dix-neuf.

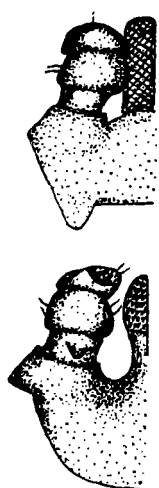
Il créait, entre autres, en 1934, l'espèce *Boophilus (Uroboophilus) fallax*. D'après lui, elle se trouvait à Madagascar, aux Comores et dans une partie du continent africain. Sans doute parce que MINNING lui-même omettait souvent dans ses publications le nom du genre et utilisait les noms des sous-genres comme si ceux-ci étaient des genres, l'espèce malgache a été désignée, le plus souvent, comme *Uroboophilus fallax* ; mais il ressort clairement des publications de MINNING que *Uroboophilus* a été créé comme sous-genre.

Plus tard, certains auteurs ont commencé à douter de la valeur de son travail, par exemple COOLEY, 1946 (cité par HOOGSTRAAL, 1956 et ARTHUR, 1960). MARTINI (1952) n'est pas non plus convaincu de la valeur des nouveaux sous-genres et espèces. ANASTOS (1950) a supprimé les sous-genres de MINNING, parce qu'ils sont basés sur des caractères peu importants. HOOGSTRAAL (1956) est pleinement d'accord avec lui, ainsi que ARTHUR (1960). Nous considérons également que ces caractères

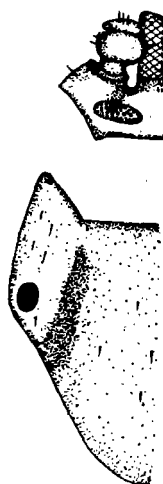
(présence ou absence d'une projection caudale chez les mâles, présence ou absence d'une protubérance portant une ou deux soies sur la face ventrale de l'article I des palpes et forme des hanches II et III chez les mâles et femelles) ne justifient pas la division en sous-genres et qu'ils ne sont pas plus importants que des différences au niveau « espèce ». ANASTOS n'accepte pas non plus les espèces créées par MINNING, qui, d'après lui, ne faisait pas attention à la grande variabilité de l'espèce *B. microplus* et, par conséquent, en créait plusieurs autres.

ANASTOS croit qu'il n'y a probablement que trois espèces de *Boophilus* dans le monde : *B. annulatus* (SAY, 1821), *B. decoloratus* (KOCH, 1844) et *B. microplus* (CANESTRINI, 1887) (Une autre espèce a été découverte plus tard, *B. kohlsi* HOOGSTRAAL et KAISER, 1960). Après l'examen de spécimens de *B. fallax* de l'Afrique du Sud, il est convaincu que ce nom est synonyme de *B. microplus*. HOOGSTRAAL (1956) critique également le travail de MINNING et n'accepte pas ses espèces et sous-espèces ; en ce qui concerne *B. fallax*, une comparaison de nombreux exemplaires de cette espèce et de *B. microplus* ne lui a pas permis de trouver de différence. ARTHUR suit les opinions de ANASTOS et HOOGSTRAAL.

Par contre, THEILER (correspondance citée par HOOGSTRAAL, 1956) n'admet pas la synonymie et dit pouvoir distinguer facilement entre *B. fallax* et *B. microplus*. Dans sa correspondance avec nous (1961, 1962) THEILER continue à employer le nom *B. (Uroboophilus) fallax* (Il est intéressant de noter toutefois, que THEILER écrit déjà en 1943, [que] l'espèce *B. (Uroboophilus) fallax* est également considérée comme *B. microplus*). ZUMPT (1950) suit également la



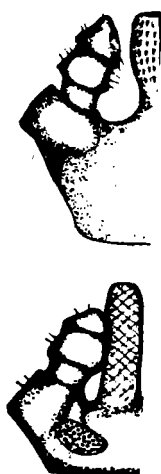
1



2



3



4



5



6



Fig. 1 B. microplus ♂  
Fig. 2 B. microplus ♀  
Fig. 3 B. fallax ♂

Fig. 4 B. fallax ♀  
Fig. 5 B. Australis ♂  
Fig. 6 B. Australis ♀

(Dessins de Minning - 1934)

classification de MINNING, ainsi que, jusqu'ici, les entomologistes de Madagascar.

L'accord taxonomique n'est donc pas réalisé. Mis à part son intérêt zoologique, ce point est d'une grande importance pour Madagascar, puisque dans d'autres pays des recherches de valeur ont été faites sur la biologie de *B. microplus* et sur la lutte contre cette tique : si *B. fallax* n'est qu'un synonyme de *B. microplus*, on pourrait essayer d'appliquer dans ce pays les résultats obtenus ailleurs, tandis que dans le cas contraire tout resterait à faire, puisqu'il n'y a pas eu de recherches sur la biologie de *B. fallax* (THEILER, correspondance, 1962).

Nous avons essayé de résoudre la question en faisant une étude attentive de la morphologie des adultes du *Boophilus* de Madagascar, comparée à celle des adultes de *B. microplus* en provenance d'Amérique du Sud et d'Australie (MINNING se limitait à la morphologie des adultes pour créer ses nouvelles espèces). Nous remercions ici tous ceux qui nous ont fait parvenir les spécimens de *B. microplus* : G. THEILER, Division of Veterinary Services, Onderstepoort, Afrique du Sud (tiques de l'Equateur), H. HOOGSTRAAL, U. S. Naval Medical Research Unit n° 3, le Caire, Egypte (tiques du Brésil et du Venezuela), F. H. S. ROBERTS, Veterinary Parasitology Laboratory, Yeerongpilly, Australia (tiques de l'Australie) et E. GOEDBLOED, Faculté Vétérinaire, Utrecht, Pays-Bas (tiques du Panama).

Il convient de préciser d'abord que, dans l'état actuel de nos connaissances, il n'existe qu'une seule espèce de *Boophilus* à Madagascar ; nous y reviendrons.

Nous avons comparé 70 mâles et 129 femelles de *B. microplus* à 93 mâles et 125 femelles du *Boophilus* de Madagascar, tous récoltés sur bovins. Des *B. microplus*, 30 mâles et 30 femelles proviennent d'Australie ; les autres, des différents pays américains énumérés ci-dessus. Parmi les tiques malgaches, deux lots descendent d'une seule femelle (respectivement 15 mâles + 22 femelles et 7 mâles + 24 femelles) ; les autres ont été récoltées dans différents endroits de l'île.

Les *B. microplus* étaient tous conservés dans l'alcool, la majorité des tiques malgaches dans le formol. Une comparaison de deux lots malgaches, l'un conservé dans l'alcool à 70 p. 100, l'autre dans le formol à 5 p. 100 saturé avec du

chloroforme, ne nous a pas permis de relever de différences significatives dans les caractères examinés ; nous préférons le formol à l'alcool, parce que les couleurs sont mieux conservées et parce que, dans l'alcool, les tiques contenant du sang deviennent noirâtres, ce qui rend certains caractères plus difficiles à voir. Le défaut du formol de rendre les appendices cassants, disparaît à peu près quand on l'utilise à 5 p. 100 au lieu de 10 p. 100.

Nous avons examiné sur toutes les tiques les caractères qui nous parurent les plus clairement décrits ou dessinés par MINNING (voir les reproductions de ses dessins, fig. 1-6) pour *B. fallax*, *B. microplus* et *B. australis*. Nous avons également considéré ce dernier, puisque nous avons reçu des tiques d'Australie ; déjà MINNING signalait *B. (Uroboophilus) australis* (Fuller, 1899) comme la seule espèce du genre dans ce continent. (Ce nom est maintenant considéré comme synonyme de *B. microplus* par les auteurs australiens et par ANASTOS, HOOGSTRAAL et ARTHUR). Parce que MINNING signalait *B. microplus* comme la seule espèce de son sous-genre *Uroboophilus* en Amérique du Sud, et *B. fallax* comme la seule à Madagascar, nous nous sommes limités à ses descriptions pour ces trois espèces.

## CARACTÈRES COMPARÉS

### Mâles

a) Soies sur la face dorsale de la « *basis capituli* » : *B. fallax* ne porterait pas de soies, *B. australis* n'aurait qu'une ou deux soies à l'endroit où les palpes sont implantés et la *basis capituli* de *B. microplus* en serait couverte.

b) Ecaille ventrale de l'article I des palpes : elle serait arrondie à son extrémité chez *B. fallax* et *B. microplus*, linguiforme et s'étirant sur presque toute la longueur de l'article I chez *B. australis*.

c) Angle ventral de la base de l'article III des palpes : se terminerait en pointe aiguë, débordant beaucoup sur l'article II chez *B. fallax*, serait tronqué, obtus chez *B. microplus*, large et se terminant en pointe aiguë qui déborde sur l'article II chez *B. australis*.

d) Article IV des palpes : chez *B. australis* il serait situé ventralement au centre de l'article III,

chez *B. microplus* dans l'angle médio-antérieur de l'article III et chez *B. fallax* au bord interne de l'article.

e) *Hypostome* : serait plus long que les palpes chez *B. australis* et *B. fallax*, plus court chez *B. microplus*.

f) *Hanche I* : Les deux éperons seraient obtus chez *B. australis*, l'éperon intérieur étant plus large et plus long que l'extérieur ; chez *B. microplus* ils seraient également obtus, tandis que chez *B. fallax* l'éperon intérieur serait large et arrondi, l'extérieur aigu et cunéiforme.

g) *Plaques adanales* : se termineraient horizontalement, souvent avec une légère projection de l'angle interne, chez *B. australis* ; chez *B. microplus* le bord postérieur serait concave, avec les deux angles pointus ; chez *B. fallax* le bord postérieur serait horizontal, avec les angles droits.

h) *Plaques accessoires* : se termineraient en pointe aiguë chez *B. australis* et *B. microplus*, tandis que chez *B. fallax* elles auraient la même forme que les plaques adanales.

### Femelles

a) *Bords de l'écusson en avant des yeux* : chez *B. australis* ils seraient à peu près parallèles, chez *B. microplus* droits ou légèrement courbés et convergents vers l'avant et chez *B. fallax* courbés vers l'extérieur, ensuite convergents vers l'avant.

b) *Bords de l'écusson en arrière des yeux* : chez *B. australis* ils auraient une légère courbe concave, chez *B. microplus* une courbe concave marquée et chez *B. fallax* il n'y aurait pas de concavité importante.

c) *Yeux* : chez *B. australis* les yeux se trouveraient au niveau mais ne dépasseraient pas les bords de l'écusson, tandis que chez *B. fallax* et *B. microplus* les yeux n'atteindraient pas les bords.

d) « *Areae porosae* » : chez *B. microplus* elles seraient plus de deux fois plus longues que larges et la distance entre elles serait inférieure à la longueur d'une *area porosa* ; chez *B. fallax* et *B. australis*, les *areae porosae* seraient deux fois plus longues que larges et la distance entre elles serait supérieure à la longueur d'une *area*.

e) *Articles II et III des palpes, en aspect dorsal* : chez *B. australis*, l'article II déborderait vers l'in-

térieur et l'article III serait pointu ; chez *B. microplus*, l'article II déborderait également vers l'intérieur, mais l'article III serait plat et arrondi ; chez *B. fallax*, l'article II ne déborderait pas d'une façon marquée et l'article III serait pointu.

f) *Femelles repues* : chez *B. microplus* et *B. fallax* les femelles complètement gorgées seraient remarquablement plates et larges et chez *B. australis* cylindriques, même souvent plus épaisses que larges.

### RÉSULTATS

(Voir les dessins du *Boophilus* malgache, fig. 7 et 8).

(Les chiffres de pourcentage ont été arrondis, parce que le nombre de tiques examinées ne mérite évidemment pas une plus grande précision).

### Mâles

a) *Soies sur la face dorsale de la basis capituli* : dans aucun des trois groupes (Amérique, Australie et Madagascar), il n'y avait d'exemplaires sans soies. La *basis capituli* de tous les mâles de chaque groupe portait quelques soies (le plus souvent 2 à 5) derrière la base de chaque palpe et presque toujours en plus quelques soies répandues ailleurs sur la face dorsale de la *basis* (le plus souvent en une rangée d'environ 2 à 6).

b) *Écaille ventrale de l'article I des palpes* : dans chacun des trois groupes, et également parmi les descendants d'une femelle, on trouvait un nombre considérable d'individus dont une écaille correspondait aux caractéristiques d'une espèce de MINNING, la seconde à celles d'une autre. Approximativement 60 p. 100 de l'ensemble des écailles des mâles américains correspondaient à la description et au dessin de *B. microplus*, 20 p. 100 à ceux de *B. australis* et 20 p. 100 à ceux de *B. fallax*. Les chiffres pour les mâles australiens sont respectivement 40, 50 et 10 p. 100 et pour les mâles malgaches 50, 30 et 20 p. 100. Les deux lots de mâles malgaches qui descendaient chacun d'une seule femelle montraient une aussi grande variation.

c) *Angle ventral de la base de l'article III des palpes* : ce caractère s'est révélé comme très constant dans tous les groupes. L'angle se termine toujours par une pointe aiguë (dont, dans un même individu, la base peut être large dans

un palpe, étroite dans l'autre), débordant sur l'article II. Quelquefois la pointe est basculée vers l'avant (probablement par l'action du liquide fixateur ou par une influence mécanique) et peut ainsi, lors d'un examen superficiel, rappeler la description de MINNING de *B. microplus* ; mais un examen attentif, sous des angles différents, montre toujours la pointe débordante.

d) *Article IV* : Egalement un caractère constant. Dans chacun des trois groupes, la position correspond presque toujours au dessin et à la description de MINNING de *B. fallax*. Chez deux mâles de Madagascar seulement, nous avons vu que l'article IV d'un des palpes était situé ventralement au centre de l'article III (*B. australis* d'après MINNING), l'autre palpe étant normal.

e) *Hypostome* : Il est, dans tous les groupes, le plus souvent un peu plus long que les palpes, quelquefois aussi long. Nous n'avons vu aucun exemplaire où l'hypostome était plus court que les palpes. On peut d'ailleurs facilement penser que, sous l'action du liquide fixateur ou par des contractions ou extensions des palpes ou de l'hypostome pendant la vie, ce dernier pourrait devenir relativement plus court ou plus long.

f) *Hanche I* : HOOGSTRAAL (1956) signale la variabilité de la forme de l'éperon intérieur de spécimens de l'Afrique et d'autres continents ; toutefois, la variabilité que nous avons trouvée n'est pas grande. Dans aucun des groupes nous n'avons pu constater la forme décrite et dessinée par MINNING pour *B. fallax*. Dans la grande majorité des cas, l'éperon intérieur forme un angle aigu, qui se termine en pointe relativement émoussée, tandis que l'éperon extérieur, plus étroit, a une pointe relativement aiguë. Sur les 163 mâles examinés, 8 étaient anormaux ; 3 mâles malgaches avaient l'éperon extérieur d'une hanche court, tronqué, arrondi, l'éperon intérieur et l'autre hanche I étant normaux ; un mâle du Panama avait les deux éperons d'une hanche tronqués et obtus, l'autre hanche étant normale ; chez un mâle malgache les éperons intérieurs des deux hanches I se rapprochaient quelque peu de *B. fallax* de MINNING (sans toutefois être aussi larges que les éperons dessinés par lui) ; chez deux mâles malgaches et un mâle de l'Equateur le bord interne des deux hanches I ne montrait pas d'angle saillant et se rapprochait alors du dessin de MINNING de *B. australis*.

Tous les autres mâles (155) étaient comme décrits ci-dessus (voir fig. 7), bien que parfois la pointe de l'éperon extérieur puisse être un peu émoussée, celle de l'éperon intérieur peut être assez aiguë sans affecter la forme générale des hanches I.

g) *Plaques adanales* : Déjà BEQUAERT (1926) (cité par ARTHUR, 1960) remarquait que la forme est variable pour les tiques de Panama. Nous pouvons le confirmer pour tous les groupes examinés. Il est assez fréquent de constater sur un individu une plaque correspondant aux caractéristiques d'une espèce de MINNING et la seconde à celle d'une autre espèce. Pour l'ensemble des plaques adanales des mâles américains 35 p. 100 correspondaient à la description de *B. microplus*, 55 p. 100 à celle de *B. australis*, 5 p. 100 à celle de *B. fallax* et 5 p. 100 ne correspondaient à aucune de ces trois espèces, mais se terminaient en une seule pointe aiguë (*B. (Uroboophilus) cyclops* de MINNING), ou bien avaient une dépression sur le bord postérieur, mais les angles étaient droits ou obtus et non aigus. Les chiffres pour les mâles australiens sont respectivement 20, 70, 2 et 8 p. 100. Pour les tiques malgaches nous avons trouvé 40, 50, 5 et 5 p. 100. (Dans les deux lots de descendants d'une femelle, 10 plaques correspondaient à *B. microplus*, 4 à *B. australis* dans un lot, 7 à *B. microplus* et 23 à *B. australis* dans l'autre). Donc, il existe une grande variation dans tous les groupes, avec la forme décrite par MINNING pour *B. australis* prédominante (bord postérieur plus ou moins horizontal, avec une projection de l'angle interne).

h) *Plaques accessoires* : Nous n'avons trouvé que sur un mâle d'Australie la forme décrite par MINNING pour *B. fallax*, qui serait la même que celle des plaques adanales : bord postérieur horizontal, avec les angles droits. Dans tous les autres cas, les plaques accessoires se terminaient en pointe aiguë (Voir fig. 7).

### Femelles

a) *Bords de l'écusson en avant des yeux* : Il n'est pas rare, dans tous les groupes, que l'un des bords, sur un même individu, corresponde à la description d'une espèce de MINNING, et l'autre à celle d'une autre espèce. Sur les femelles d'origine américaine, 60 p. 100 correspondaient à *B. australis*, 30 p. 100 à *B. microplus* et 10 p. 100 à



*B. fallax*. Pour les tiques australiennes ces chiffres sont respectivement 60, 20 et 20 p. 100 pour les tiques malgaches également 60, 20 et 20 p. 100. Dans les descendants d'une femelle la variation était aussi grande. Nous n'avons pu constater aucune influence du stade d'engorgement sur ce caractère.

b) *Bords de l'écusson en arrière des yeux* : Dans tous les groupes la concavité d'un bord était souvent plus importante que l'autre ; parfois l'un des bords avait une concavité, l'autre pas. Sur les femelles d'origine américaine 55 p. 100 avaient une légère concavité (*australis*), 25 p. 100 une concavité importante (*microplus*) et 20 p. 100 n'en avaient pas du tout (*fallax*). Pour les femelles australiennes les chiffres sont respectivement 60, 15 et 25 p. 100 et pour les tiques malgaches 55, 15 et 30 p. 100. Dans les lots de descendants d'une femelle la variation était aussi grande. Il n'y avait pas d'influence nette du stade d'engorgement.

c) *Yeux* : THEILER (1943) a déjà constaté que la position des yeux vis-à-vis des bords de l'écusson n'est pas du tout un caractère sûr de détermination, et qu'elle varie avec le degré de contraction ou de distension de l'*alloscutum* avoisinant l'écusson, donc en premier lieu avec le stade d'engorgement. Nous pouvons pleinement confirmer ses observations. Dans tous les groupes les jeunes femelles, qui n'ont pas, ou pratiquement pas, sucé de sang, ont en général des yeux qui atteignent ou qui souvent même dépassent les bords (ce dernier caractère serait, d'après MINNING, spécifique pour *B. caudatus*). Dès que les tiques sont un peu gorgées, les yeux n'atteignent en général plus les bords. Il y a des exceptions, mais d'une façon générale ces constatations sont valables et vérifiées également pour les descendants d'une femelle. On peut même trouver des exemplaires dont un œil atteint le bord et l'autre pas.

d) « *Areae porosae* » : Nous avons trouvé une grande variation dans tous les groupes. Parmi les tiques d'Amérique du Sud, environ 25 p. 100 correspondaient à la description de *B. microplus* et 5 p. 100 à celle de *B. fallax* et *B. australis* ; 70 p. 100 ne correspondaient pas à ces descriptions, mais à une de celles de *B. (Uroboophilus) rotundiscutatus*, *sharifi*, *distans*, *caudatus* et même à d'autres figures, non décrites par MINNING.

Pour les tiques australiennes, ces chiffres sont respectivement 50, 0 p. 100 et 50 p. 100, pour celles de Madagascar 10, 10 et 80 p. 100. Dans les descendants d'une femelle, la variation était aussi grande. Quelquefois, les dimensions des deux *areae porosae* d'une tique ne sont même pas identiques.

e) *Articles II et III des palpes en aspect dorsal* : C'est un caractère constant dans tous les groupes ; l'article III est presque toujours pointu, l'article II ne débord pas exagérément vers l'intérieur (voir fig. 8). Dans de rares cas, l'article III est aplati et arrondi (*microplus* d'après MINNING), mais, dans ces cas, il semble s'agir d'une malformation, l'autre palpe étant normal. Quelquefois l'article II débord suffisamment vers l'intérieur pour rappeler le dessin de MINNING de *B. australis*. Ces exceptions se trouvent dans tous les groupes, même parmi les descendants d'une femelle.

f) *Femelles repues* : Ce caractère s'est également révélé comme imaginaire. Les femelles vraiment repues sont semblables dans tous les groupes : presque cylindriques. Celles qui ne sont pas tout à fait gorgées sont souvent considérablement plus larges que hautes, dans tous les groupes.

## CONCLUSIONS ET DISCUSSION

Tous les caractères nettement individualisés par MINNING et qui, en fonction de nos prélèvements, auraient dû permettre un diagnostic aisé des trois espèces : *B. microplus* (Amérique du Sud), *B. fallax* (Madagascar) et *B. australis* (Australie), se retrouvent chez les trois espèces et varient dans le même rapport. Cette variabilité est retrouvée sur les descendants d'une seule femelle. Ceci nous autorise à conclure que *Boophilus (Uroboophilus) fallax* MINNING, 1934 et *B. australis* (FULLER, 1899) (en ce qui concerne le dernier, tout au moins, en se basant sur la description qu'en a donnée MINNING) sont des synonymes de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887).

Nous avons dit plus haut que, dans l'état actuel de nos connaissances, il n'existe qu'une seule espèce de *Boophilus* à Madagascar. Les espèces qui y ont été signalées, autres que *B. fallax* et *B. microplus*, sont :

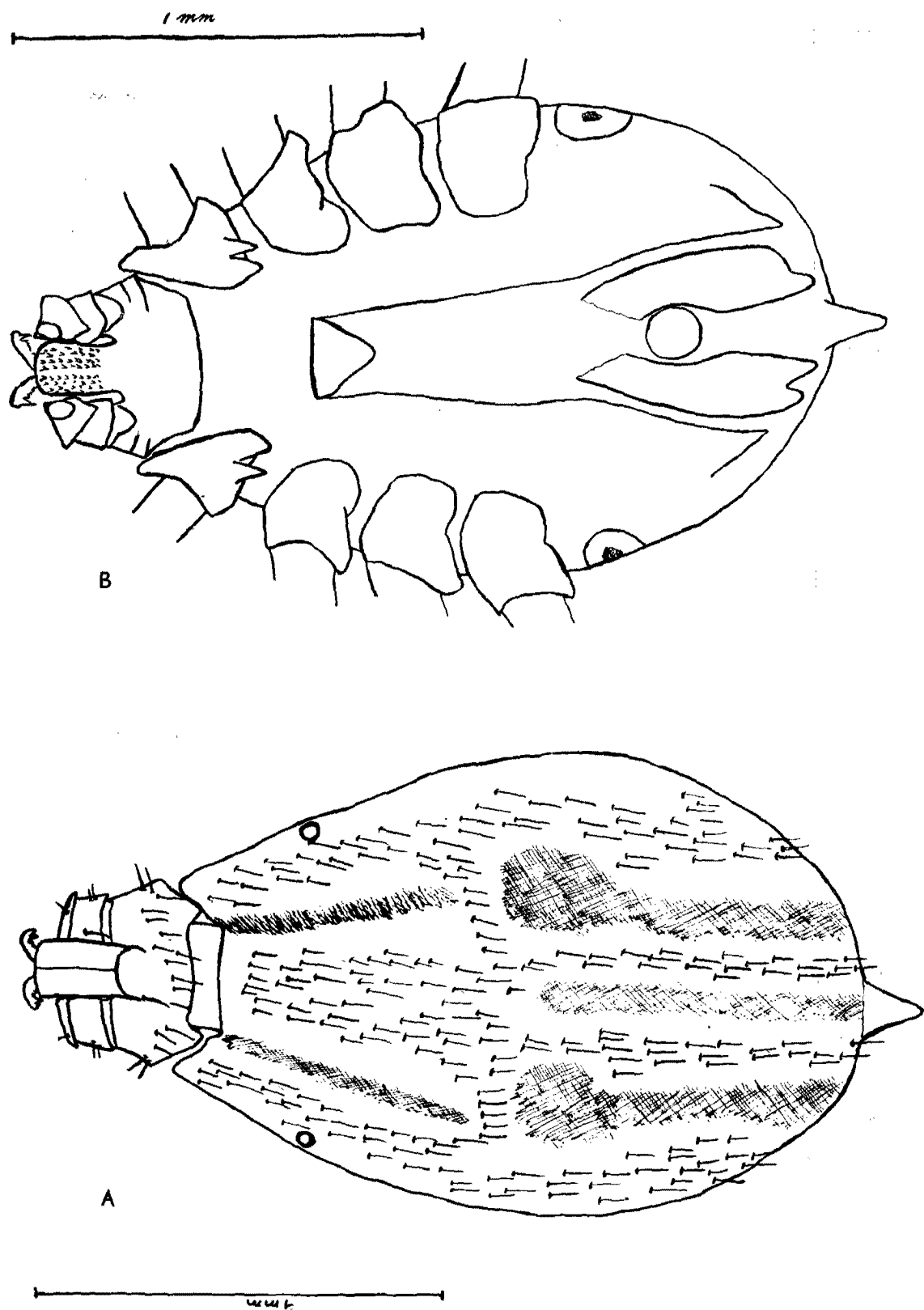


Fig. 7. — *B. microplus* de Madagascar. (Soies non dessinées). A) Aspect dorsal. B) Aspect ventral. (Original).

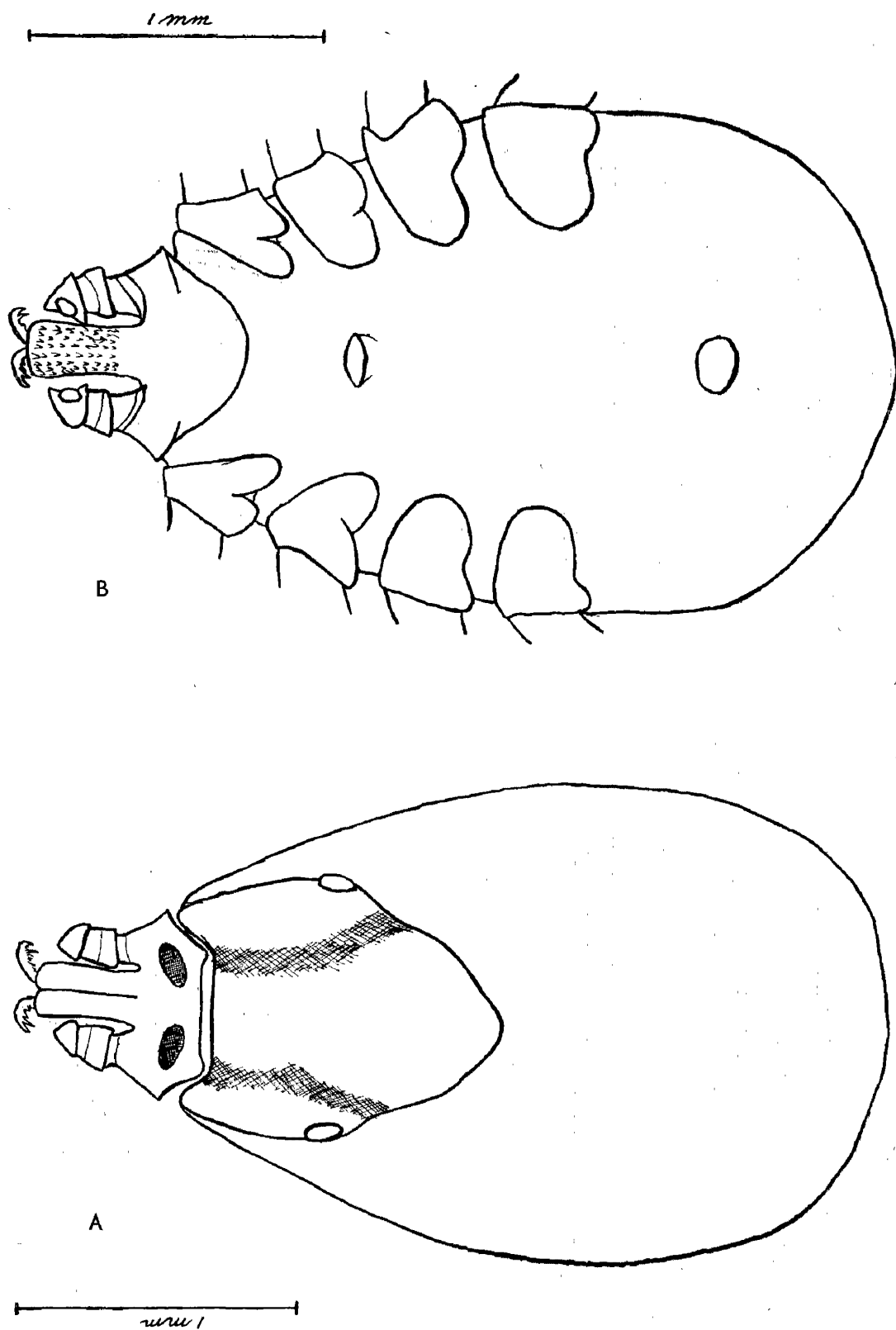


Fig. 8. — *B. microplus* de Madagascar. (Soies non dessinées). A) Aspect dorsal. B) Aspect ventral. (Original).



1) *B. decoloratus* (KOCH, 1844). Il semble que cette espèce ait été notée ici pour la première fois par NEUMANN (1901) (cité par MINNING, 1934 et HOOGSTRAAL, 1956). POISSON (1927) signale que le professeur BRUMPT a identifié des tiques malgaches en 1927 comme *B. decoloratus*. Tous les autres rapports de sa présence à Madagascar sont vraisemblablement basés sur l'identification par NEUMANN et par BRUMPT ; par exemple : BLANCHARD (1909), MOTTET et BUCK (1931), NEVEU-LEMAIRE (1938) et BUCK (1934, 1935, 1940). MINNING (1934) dit avoir identifié le matériel de NEUMANN comme *B. fallax* ; le Dr G. BUCK nous a signalé (communication personnelle) que le Dr G. THEILER avait identifié les *Boophilus* malgaches en 1945 comme *B. fallax* (Voir aussi BUCK, 1948 A.). BUCK (1948 A et 1948 B) et MILLOT (1948) écrivent à la suite que l'unique espèce du genre est *B. fallax*, qui avait été confondue avec *B. decoloratus*. Donc, il semble que les rapports de *B. decoloratus* aient été basés sur des erreurs d'identification (Voir à ce sujet aussi HOOGSTRAAL, 1953 et 1956).

2) *B. annulatus* (SAY, 1821). BLANCHARD (1909) dit posséder des spécimens de cette espèce, recueillis sur le bœuf malgache à Diégo-Suarez (dans le nord de Madagascar). Mais il considère l'espèce *B. microplus* (CANESTRINI, 1887) comme une variété de *B. annulatus* et ne reconnaît que deux espèces dans le genre *Boophilus* : *B. decoloratus* et *B. annulatus*, la dernière renfermant plusieurs variétés, dont les mâles pourraient avoir un appendice caudal ou non. BUCK (1935, 1940) note également cette espèce à Madagascar. Dans ses publications suivantes (1948 A et 1948 B) il n'en fait plus mention. Le Dr G. BUCK nous a dit (communication personnelle) que l'espèce *B. annulatus* (SAY, 1821) n'a pas été trouvée à Madagascar ; c'est uniquement à cause de la confusion dans l'ancienne nomenclature qu'elle a été signalée. (Par exemple : POISSON (1927) note dans son énumération de la collection de parasitologie du Laboratoire de Recherches du Service Vétérinaire de Tananarive, la présence de *Margaropus annulatus*, var. *decoloratus*, identifié par le Professeur BRUMPT en 1927 ; en plus il mentionne *Boophilus decoloratus* dans la collection. BUCK (1948 A), écrit au sujet du *Boophilus* malgache « ..., *Boophilus* ou *Uroboophilus fallax*, ainsi dénommé par MINNING en 1934, qui

avait été identifié en 1927 par le professeur BRUMPT comme *Margaropus* ou *Boophilus decoloratus*, encore décrit sous le nom de *Margaropus annulatus*, var. *australis* FULLER 1908 et de *Boophilus microplus* CANESTRINI (= *B. australis* FULLER, 1899 = *B. annulatus* SAY 1821) ».

Ajoutons que nous avons trouvé dans tous les groupes examinés de rares mâles qui ne possédaient pas de projection caudale et qui pourraient donc prêter à confusion avec *B. annulatus*. Parmi les tiques de l'Amérique du Sud il y avait quatre de tels spécimens, parmi celles de l'Australie un, et parmi celles de Madagascar également un. (Nous avons déjà vu auparavant de tels mâles dans ce pays, toujours rares d'ailleurs). La variation individuelle est dans tous les groupes considérables ; il y a toutes les gradations, à partir de l'absence complète d'une projection (les six mâles mentionnés ci-dessus), un petit gonflement au milieu du bord postérieur de l'abdomen, une très petite projection typique (0,01 ou 0,02 mm par exemple), jusqu'au développement normal (en moyenne environ 0,08 mm avec un maximum observé de 0,19 mm). Dans tous les groupes, aucune femelle ne prêtait à confusion ; toutes avaient une échancrure marquée à la hanche I (très superficielle sur *B. annulatus*).

3) *B. caudatus* (NEUMANN, 1897). Cette espèce a été signalée à Madagascar pour la première fois par COLAS-BELCOUR et MILLOT (1948), dans les circonstances suivantes : un mâle et une nymphe de *Boophilus* étaient recueillis sur un enfant ; les caractères observés (hanches, plaques adanales et accessoires) ne permettaient pas aux auteurs d'identifier le mâle à *B. fallax* ; d'après la clé de MINNING il appartenait à *B. caudatus*. ZUMPT (1950) cite cette référence. En 1956, GRÉTILLAT signale cette espèce comme très répandue dans le pays, avec *B. fallax*. Cette identification, basée sur la classification de MINNING, n'est pas étonnante ; d'après sa clé et sa description de *B. caudatus*, les différences entre cette espèce et *B. microplus*, que MINNING a le plus nettement décrites, sont : l'article III des palpes est pointu sur les mâles de *B. caudatus* arrondi sur *B. microplus* ; les yeux dépassent les bords de l'écusson sur les femelles de *B. caudatus*, ne les atteignent pas chez *B. microplus* et la longueur des *areae porosae* est moins de deux fois la largeur et la distance entre eux égale à la longueur d'une *area* chez *B. caudatus* tandis que

chez *B. microplus* la longueur serait plus de deux fois la largeur et la distance entre eux inférieure à la longueur. Mais, comme nous l'avons vu, l'article III des mâles de *B. microplus* (de Madagascar ou d'ailleurs) n'est pas arrondi ; la position des yeux des femelles n'a aucune valeur spécifique, parcequ'elle varie avec le stade d'engorgement et nous avons vu des jeunes femelles, parmi les descendants d'une seule femelle, dont les yeux dépassaient les bords, tandis que les autres du même lot avaient des yeux qui atteignaient seulement ou n'atteignaient pas les bords, suivant le stade d'engorgement ; en ce qui concerne les aires poreuses : nous avons trouvé dans un lot de descendants d'une femelle (24 spécimens), 5 cas correspondant à *B. caudatus*, 1 à *B. microplus*, aucun à *B. fallax* et *B. australis*, 7 à *B. sharifi*, 4 à *B. rotundiscutatus*, les 7 autres ayant des figures non décrites par MINNING ; l'autre lot de descendants d'une (autre) femelle (22 spécimens) comprenait, sur la base de ce caractère de MINNING, 4 *B. caudatus*, 3 *microplus*, aucun *fallax* et *australis*, 1 *sharifi*, 4 *rotundiscutatus* et 10 figures non décrites par lui. Donc aucune valeur spécifique.

Nous pouvons donc conclure, avec ANASTOS, HOOGSTRAAL et ARTHUR, que *Boophilus caudatus* (NEUMANN, 1897) (tout au moins en se basant sur la description de MINNING, qui d'ailleurs avait examiné le matériel de NEUMANN), est également synonyme de *B. microplus*.

Ajoutons que GRÉTILLAT a fait, de 1955 à 1957, une prospection des tiques du bétail à Madagascar (GRÉTILLAT, 1957) ; le seul *Boophilus* qu'il signale, est *B. fallax* ; (en 1957, il ne mentionne pas *B. caudatus*, espèce qu'il signalait comme très répandue en 1956). Les tiques de ce genre, très nombreuses, que nous avons vues, en provenance de plusieurs endroits de l'île, correspondent à une même espèce, dont nous estimons avoir montré qu'elle doit être appelée *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887).

Étant donné le manque de valeur de la plupart des caractères utilisés par MINNING dans sa classification et la confusion qui régnait auparavant dans l'identification et la nomenclature du genre *Boophilus*, nous inclinons à accepter les opinions de ANASTOS (1950), HOOGSTRAAL (1956) et ARTHUR (1960), qui n'admettent que trois espèces, *B. annulatus*, *B. decoloratus* et *B. microplus* (correspondant aux trois sous-genres

de MINNING). Il est compréhensible qu'elles se soient largement répandues dans le monde ; il serait même étonnant qu'il en soit autrement, étant donné leur adaptation aux grands animaux domestiques et les exportations de bétail (MARTINI, 1952). Il faut ajouter l'espèce *B. kohlsi* HOOGSTRAAL et KAISER, 1960, découverte récemment en Jordanie sur des moutons et des chèvres.

#### Addendum : quelques dimensions de *B. Microplus*

*La largeur de l'écusson des femelles à la hauteur des yeux.*

Nous avons trouvé des valeurs très différentes de ANASTOS et HOOGSTRAAL (ARTHUR cite les chiffres de ANASTOS). ANASTOS indique une largeur de 0,35 à 0,49 mm ; HOOGSTRAAL (1956) dit que l'écusson peut augmenter en largeur de 0,34 à 0,50 mm par l'engorgement. Par contre, nous avons trouvé des chiffres beaucoup plus élevés et pas d'influence nette du stade d'engorgement : la largeur variait de 0,70 à 1,05 mm avec une moyenne de 0,89 mm ; les chiffres des différents groupes étaient sensiblement égaux.

Pour contrôler nos mensurations nous avons comparé la largeur de l'écusson des nymphes à celle indiquée par ARTHUR et avons trouvé sensiblement les mêmes valeurs (ARTHUR indique 0,43-0,48 mm nos chiffres (nymphes de Madagascar et de l'Amérique du Sud) sont entre ces deux extrêmes). La largeur de la « *basis capituli* » des mâles était également du même ordre que celle indiquée par ARTHUR (qui donne 0,4-0,5 mm) : 0,38 à 0,53 mm.

*La longueur des plaques adanales des mâles* variait entre 0,46 et 0,80 mm.

*La longueur de l'appendice caudal des mâles* est déjà indiquée plus haut.

*La longueur des areae porosae* chez les femelles était de 0,10 à 0,23 mm, la largeur de 0,06 à 0,14 mm et la distance entre eux de 0,00 à 0,21 mm (dans un cas les aires poreuses se touchaient, sur une tique d'Australie ; ce serait, d'après BLANCHARD (1909) et NEUVEULEMAIRE (1938) une caractéristique de *B. calcaratus* (BIRULA, 1894)).

Laboratoire Central de l'Élevage  
de Tananarive (République Malgache)  
(Service d'entomoprotozoologie)

## RÉSUMÉ

Nous avons fait une étude comparative des adultes du *B. microplus* d'Amérique du Sud et d'Australie et du *Boophilus* de Madagascar, en utilisant les caractères indiqués par MINNING (1934) comme spécifiques de *B. fallax*, *B. microplus* et *B. australis*. Nous concluons que les dénominations *Boophilus* (*Uroboophilus*) *fallax* MINNING 1934 et *Boophilus australis* (FULLER, 1899) sont synonymes de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887). *Boophilus caudatus* (NEUMANN, 1897) ne peut également pas être séparé de *B. microplus* suivant les caractères donnés par MINNING et doit aussi être considéré comme synonyme de cette espèce. Il n'y a probablement que quatre espèces de *Boophilus* valables, identifiées jusqu'ici : *B. microplus*, *B. decoloratus*, *B. annulatus* et *B. kohlsi*. Dans l'état actuel de nos connaissances, la seule espèce du genre *Boophilus* à Madagascar est *B. microplus*. Quelques dimensions de *B. microplus* sont rapportées ; la largeur de l'écusson des femelles est beaucoup plus grande que celle indiquée dans la bibliographie.

## SUMMARY

***Boophilus* (*Uroboophilus*) *fallax* Minning, 1934, Synonym of *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (ixodidae)**

A comparative study has been made of adults of *B. microplus* from South America and from Australia with specimens from Madagascar, using the characters indicated by Minning (1934) as specific for *B. fallax*, *B. microplus* and *B. australis*. It is concluded that the denominations *Boophilus* (*Uroboophilus*) *fallax* Minning (1934) and *Boophilus australis* (Fuller 1899) are synonyms of *Boophilus microplus* (Canestrini 1887). Further *Boophilus caudatus* (Neumann 1897) using Minning's characters cannot be regarded as a separate species from *B. microplus* and must also be taken as a synonyme.

It is likely that up to date there are only four valid species viz. *B. microplus*, *B. decoloratus*, *B. annulatus* et *B. kohlsi*. As far as is known the only species which occurs in Madagascar is *B. microplus*. Certain measurements of this species are recorded. The size of scutum of the female is very much longer than that recorded in the bibliography.

## RESUMEN

***Boophilus* (*Uroboophilus*) *fallax* Minning, 1934 sinonimo de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (ixodidae)**

Hemos procedido a un estudio comparativo de los adultos del *B. microplus* de América del Sur y de Australia y del *Boophilus* de Madagascar, utilizando los caracteres indicados por Minning (1934) como específicos de *B. fallax*, *B. microplus* y *B. australis*. Se ha llegado a la conclusión de que las denominaciones *Boophilus* (*Uroboophilus*) *fallax* Minning 1934 y *Boophilus australis* (Fuller, 1899) son sinónimos de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887). *Boophilus caudatus* (Neumann, 1897) no puede tampoco quedar separado de *B. microplus* según los caracteres atribuidos por Minning y debe, del mismo modo, ser considerado como sinónimo de esta especie. Probablemente, únicamente existen cuatro especies de *Boophilus* valederas, identificadas hasta la fecha, a saber : *B. microplus*, *B. decoloratus*, *B. annulatus* y *B. kohlsi*. En el estado actual de nuestros conocimientos, la única especie del género *Boophilus* de Madagascar es el *B. microplus*. Figuran algunas dimensiones de *B. microplus* : la anchura del escudo de las hembras es mucho mayor que aquella indicada en la bibliografía.

## BIBLIOGRAPHIE

- ANASTOS, G. (1950). — The scutate ticks, or Ixodidae, of Indonesia. *Entomologica Americana*, 30 (n. s.) (1-4) : 1-144 (Pour le genre *Boophilus*, voir pp. 71-77).
- ARTHUR, D. R. (1960). — Ticks, a monograph of the Ixodoidea. Part V. Cambridge University Press (Pour le genre *Boophilus* voir pp. 205-225), 251 pages.
- BLANCHARD, R. (1909). — L'insecte et l'infection. Histoire naturelle et médicale des arthropodes pathogènes. Fascicule I : Acariens. Librairie scientifique et littéraire, Paris, 160 pages (Pour le genre *Boophilus*, voir pp. 108-115).
- BUCK, G. (1934). — Les piroplasmoses des bovins à Madagascar. *Bulletin économique de Madagascar*, nov. 1934, nouvelle série, n° 96 : 978-981.
- BUCK, G. (1935). — Les tiques à Madagascar et les maladies qu'elles inoculent aux animaux domestiques de la Grande Ile. *Rev. agric. Maurice*, 84 : 196-209.
- BUCK, G. (1940). — A propos des piroplasmoses des équidés à Madagascar. *Bull. Soc. Path. exot.*, 33 (2) : 86-89.
- BUCK, G. (1948 A). — Note sur les tiques des animaux domestiques de Madagascar. Communication à la Société des sciences médicales de Madagascar. Février 1948, 2 pages.
- BUCK, G. (1948 B). — Tiques des animaux domestiques à Madagascar. *Bulletin agricole Madagascar*, I (4) : 3-11.
- COLAS-BELCOUR, J. et MILLOT, J. (1948). — Contribution à l'étude des Ixodidés de Madagascar. Sur une variété nouvelle de *Haemaphysalis hoodi*. Parasitisme humain par un *Boophilus*. *Bull. Soc. Path. exot.*, 41 (5-6) : 384-388.
- GRÉTILLAT, S. (1956). — Rapport annuel du Laboratoire central de l'Élevage. Tananarive (pages 94 et 110).
- GRÉTILLAT, S. (1957). — Rapport Annuel du Laboratoire central de l'Élevage. Tananarive (pages 88-90 bis).
- HOOGSTRAAL, H. (1953). — Ticks (Ixodoidea) of the Malagasy faunal région (excepting the Seychelles.) Their origins and host-relationships ; with descriptions of five new *Haemaphysalis* species. *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard*, 111 (2) : 37-113 (Pour le genre *Boophilus*, voir pp. 98-99).
- HOOGSTRAAL, H. (1956). — African Ixodoidea. Volume I. Ticks of the Sudan (With special reference to Equatoria Province and with preliminary reviews of the genera *Boophilus*, *Margaropus*, and *Hyalomma*). Research Report NM 005 050.29.07. U. S. Government Printing Office (Pour le genre *Boophilus*, voir pp. 292-324).
- HOOGSTRAAL, H. et KAISER, M. N. (1960). — *Boophilus kohlsi* n. sp. (Acarina : Ixodidae) from sheep and goats in Jordan. *J. Parasit.*, 46 (4) : 441-448.
- MARTINI, E. (1952). — *Lehrbuch der Medizinischen Entomologie*. Vierte Auflage. Verlag Gustav Fischer, Jena, 694 pages (voir p. 296).
- MILLOT, J. (1948). — Revue générale des Arachnides de Madagascar. *Mém. Institut scientifique Madagascar*, série A, 1 (2) : 137-155.
- MINNING, W. (1934). — Beiträge zur Systematik und Morphologie der Zeckengattung *Boophilus* Curtice. *Z. Parasitenkunde*, 7 (1) : 1-43.
- MINNING, W. (1936). — Zur Kenntnis des Genus *Boophilus* Curtice, II. *Z. Parasitenkunde*, 8 (3) : (365-370).
- MINNING, W. (1935). — Zur Kenntnis des Genus *Boophilus* Curtice I. *Z. Parasitenkunde*, 7 (6) : 719-721.
- MOTTET et BUCK, G. (1931). — Sur quelques cas d'anaplasmose chez des zébus. *Bull. Soc. Path. exot.*, 24 (10) : 969-971.
- NEVEU-LEMAIRE, M. (1938). *Traité d'Entomologie médicale et vétérinaire*. Vigot Frères, Editeurs, Paris, 1339 pages (Pour le genre *Boophilus*, voir pp. 374-380).
- POISSON, H. (1927). — *Prodrome d'études de parasitologie malgache*. Etudes du Laboratoire de recherches du service vétérinaire de Tananarive, I : 13-18.
- THEILER, G. (1943). — Notes on the ticks of domestic stock from Portuguese East Africa. *Estação Anti-Malarica de Lourenço Marques*. Imprensa Nacional de Moçambique, 55 pages (Pour le genre *Boophilus* voir pp. 32-38).
- ZUMPT, F. (1950). — Records of some parasitic Acarina from Madagascar, with description of a new *Chiroptonyssus* species (Acarina, Parasitiformes). *Mém. Institut scientifique Madagascar*, série A, 4 (1) : 165-173.